

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

T S3/5/1

3/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014888833 **Image available**

WPI Acc No: 2002-709539/200277

XRPX Acc No: N02-559529

**Heating apparatus in copier, laser printer interrupts electric power
supplied to heater, when electric power exceeds preset value**

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002207391	A	20020726	JP 20011394	A	20010109	200277 B

Priority Applications (No Type Date): JP 20011394 A 20010109

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002207391	A		9 G03G-015/20	

Abstract (Basic): JP 2002207391 A

NOVELTY - A CPU (24) compares the electric power supplied to heater (3) by a power supply (26) with a preset value, during heat processing of recording sheet. The CPU interrupts the electric power to the heater, when the electric power exceeds the preset value.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for image forming device.

USE - In image forming device e.g. copier, laser printer, etc.

ADVANTAGE - Prevents degradation and breakage of the heater due to multi feeding during heat processing of recording sheet continuously and hence prevents poor image formation in the recording sheet.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of the heating apparatus. (Drawing includes non-English language text).

Heater (3)

CPU (24)

Power supply (26)

pp; 9 DwgNo 2/6

Title Terms: HEAT; APPARATUS; COPY; LASER; PRINT; INTERRUPT; ELECTRIC;
POWER; SUPPLY; HEATER; ELECTRIC; POWER; PRESET; VALUE

Derwent Class: P84; S06; T04; U24

International Patent Class (Main): G03G-015/20

International Patent Class (Additional): G05F-001/455

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-207391

(P2002-207391A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコト* (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 3 3
	1 0 1		1 0 1 5 H 4 2 0
G 0 5 F 1/455		G 0 5 F 1/455	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-1394 (P2001-1394)

(22) 出願日 平成13年1月9日 (2001.1.9)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 谷口 悟

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74) 代理人 100084180

弁理士 藤岡 徹

Fターム (参考) 2H033 AA01 AA23 BA08 BA11 BA25

BA27 BA32 BA59 BB18 BB28

BB33 BE03 CA07 CA09 CA17

CA19 CA23 CA27 CA35 CA45

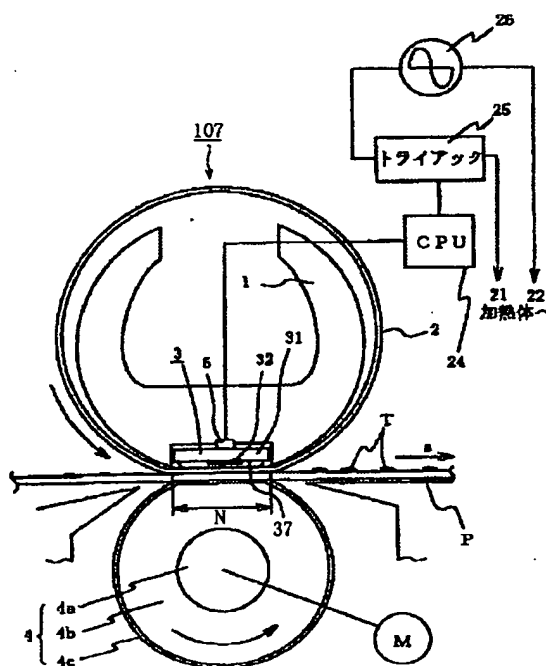
5H420 BB02 BB14 EA05 EB26 FF14

(54) 【発明の名称】 加熱装置及びこの加熱装置を備える画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 小サイズ紙等の記録材の連続加熱処理時における重送等による加熱装置の劣化や破損を防止し、更に、大サイズ紙等の記録材の連続定着処理時における重送後の後続する記録材での画像不良を防止することができる加熱装置及びこの加熱装置を備える画像形成装置を提供する。

【解決手段】 CPU 24が、種の小サイズの記録材が連続して定着ニップ部Nに通紙される際に、n枚目の記録材が加熱処理されているときに電源26からヒータ3へ供給される電力 P_n と、n-1枚目の記録材が加熱処理されているときに電源26からヒータ3へ供給される電力 P_{n-1} との大きさを比較し、 $P_n - P_{n-1}$ が所定値 ΔP より大きい場合に、電源26からヒータ3へ供給される電力を遮断若しくは減少させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を担持する記録材を電源からの電力の供給を受けて加熱する加熱体と、該加熱体を所定の目標温度に維持するよう上記電源から上記加熱体への電力供給を制御する電力制御手段とを備える加熱装置において、電源から加熱体へ供給される電力を検知する電力検知手段を備え、制御手段は、該電力検知手段によって検知された電力に基づき、所定の同種の記録材が連続して加熱処理に供される際に、 n 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_n と、 $n-1$ 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_{n-1} との大小を比較し、 $P_n - P_{n-1}$ が所定値 ΔP より大きい場合に、上記電源から上記加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させるよう設定されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 電力制御手段は、記録材の搬送方向の前半部が加熱処理されているときに電力検知手段によって検知された電力に基づき、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ であるか否かの判断がなされるようになっていることとする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 電力制御手段は、連続加熱処理に供される記録材の搬送方向の直角方向をなす幅が所定幅より狭い場合、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ のときに電源から加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させ、連続加熱処理に供される記録材の搬送方向の直角方向をなす幅が所定幅より広い場合、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ のときに電源から加熱体へ供給される電力を増加させるよう設定されていることとする請求項1又は請求項2に記載の加熱装置。

【請求項4】 加熱体の温度を検知する温度検知手段を備え、電力制御手段は、上記温度検知手段によって検知された温度が所定の目標温度になるよう電源から加熱体への電力を制御し、上記目標温度に対応して ΔP が設定されていることとする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の加熱装置。

【請求項5】 加熱体に対して摺動するフィルム状のフィルム部材と、該フィルム部材を介して上記加熱体に圧せられニップ領域を形成する加圧部材とを備え、画像を担持する記録材を上記ニップ領域で上記フィルム部材と上記加圧部材との間に通紙して加圧しながら加熱処理を施すようになっていることとする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の加熱装置。

【請求項6】 一連の画像形成プロセスによって形成された画像を記録材に記録する画像形成装置であって、請求項1乃至請求項5のいずれか一項に記載の加熱装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、レーザービームプリンタ等の画像形成装置に用いられる加熱装置

及びこの加熱装置を備える画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば記録材上の未定着像を該記録材上に加熱定着させる等、画像を担持する記録材を加熱処理するための加熱装置にあっては、所定の温度に維持される加熱ローラと、弾性体層を有し該加熱ローラに圧接する加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送して加圧しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。又、この他にも、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式等種々の方式、構成のものが知られており、実用に供されている。

【0003】最近では、上記のような方式に代わって、固定支持された加熱体たるヒータと、該ヒータに対して摺動するフィルム状のフィルム部材たる耐熱性の定着フィルムと、該定着フィルムを介して上記ヒータに圧せられてニップ領域を形成し回転する加圧部材たる加圧ローラとを備え、記録材を上記ニップ領域で上記定着フィルムと上記加圧ローラとの間に通紙して加圧しながら、上記ヒータからの熱を上記定着フィルムを介して上記記録材に付与して上記記録材を加熱処理するフィルム加熱方式の加熱装置（例えば、記録材上の未定着像を該記録材上に加熱定着させる定着装置）が提案されている。上記ヒータは、電力制御手段によって、所定の目標温度に維持されるよう電源からの電力供給が制御されるようになっている。

【0004】このようなフィルム加熱方式の加熱装置においては、加熱体として低熱容量のものを用いることができるため、従来の接触加熱方式である熱ローラ方式、ベルト加熱方式等の装置に比べ省電力及びウェイトタイムの短縮化（クイックスタート）が可能になる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の熱ローラ方式、フィルム加熱方式等の加熱装置においては、記録材がニップ領域に重送して通紙された場合、次に述べる問題が生じる。

【0006】まず、通紙可能な最大サイズよりもある程度小さな幅の記録材（以下、小サイズ紙という）がニップ領域に重送して通紙された場合、該ニップ領域の非通紙部では記録材に熱が奪われないため通紙部に比べて高温になる（以下、非通紙部昇温という）。

【0007】特に、小サイズ紙で、且つ厚紙や封筒等の厚い記録材（以下、小サイズ厚紙という）が重送してニップ領域に通紙された場合、該ニップ領域の通紙部では記録材に大量の熱を奪われ、しかも温度制御は通紙部に設けられた検温素子の出力に基づいて行われるため、ヒータに大量の電力が供給される。一方、非通紙部では記録材に熱を奪われないため非常に高温になり、熱ローラ方式の加熱装置においては、定着ローラや加圧ローラ等の劣化や破損、一方、フィルム加熱方式の加熱装置にお

いては、ヒータ、ヒータステー、定着フィルム、加圧ローラ等の劣化や破損に至る虞がある。

【0008】又、ニップ領域に通紙可能な最大サイズに近い幅の記録材（以下、大サイズ紙という）がニップ領域に重送して通紙された場合は、該ニップ領域の非通紙部の領域が小さいため非通紙部昇温による加熱装置の劣化や破損の可能性は小さいが、定着不良によりトナーが定着ローラ或いは定着フィルムに転移し、後続の記録材が印刷されるときに画像が汚れる場合がある。この画像不良は小サイズ紙重送時にも発生する場合がある。

【0009】そこで、本発明は、小サイズ紙等の記録材の連続加熱処理時における重送等による加熱装置の劣化や破損を防止し、更に、大サイズ紙等の記録材の連続定着処理時における重送後の後続する記録材での画像不良を防止することができる加熱装置及びこの加熱装置を備える画像形成装置の提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本出願によれば、上記目的は、画像を担持する記録材を電源からの電力の供給を受けて加熱する加熱体と、該加熱体を所定の目標温度に維持するよう上記電源から上記加熱体への電力供給を制御する電力制御手段とを備える加熱装置において、電源から加熱体へ供給される電力を検知する電力検知手段を備え、制御手段は、該電力検知手段によって検知された電力に基づき、所定の同種の記録材が連続して加熱処理に供される際に、 n 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_n

と、 $n-1$ 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_{n-1} との大小を比較し、 $P_n - P_{n-1}$ が所定値 ΔP より大きい場合に、上記電源から上記加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させるよう設定されているという第一の発明によって達成される。

【0011】又、本出願によれば、上記目的は、第一の発明において、電力制御手段は、記録材の搬送方向の前半部が加熱処理されているときに電力検知手段によって検知された電力に基づき、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ であるか否かの判断がなされるようになっているという第二の発明によっても達成される。

【0012】更に、本出願によれば、上記目的は、第一の発明又は第二の発明において、電力制御手段は、連続加熱処理に供される記録材の搬送方向の直角方向をなす幅が所定幅より狭い場合、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ のときに電源から加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させ、連続加熱処理に供される記録材の搬送方向の直角方向をなす幅が所定幅より広い場合、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ のときに電源から加熱体へ供給される電力を増加させるよう設定されているという第三の発明によっても達成される。

【0013】又、本出願によれば、上記目的は、第一の

発明乃至第三の発明のいずれかにおいて、加熱体の温度を検知する温度検知手段を備え、電力制御手段は、上記温度検知手段によって検知された温度が所定の目標温度になるよう電源から加熱体への電力を制御し、上記目標温度に対応して ΔP が設定されているという第四の発明によっても達成される。

【0014】更に、本出願によれば、上記目的は、第一の発明乃至第四の発明のいずれかにおいて、加熱体に対して摺動するフィルム状のフィルム部材と、該フィルム部材を介して上記加熱体に圧せられニップ領域を形成する加圧部材とを備え、画像を担持する記録材を上記ニップ領域で上記フィルム部材と上記加圧部材との間に通紙して加圧しながら加熱処理を施すようになっているという第五の発明によっても達成される。

【0015】又、本出願によれば、上記目的は、一連の画像形成プロセスによって形成された画像を記録材に記録する画像形成装置であって、第一の発明乃至第五の発明のいずれかの加熱装置を備えるという第六の発明によっても達成される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に関して、添付図面に基づき説明する。

【0017】（第一の実施形態）先ず、本発明の第一の実施形態について説明する。

【0018】図1は、本実施形態にかかる画像形成装置の一例たるレーザービームプリンタの要部の概略構成を示す断面図である。

【0019】かかるレーザービームプリンタは、図1に示すように、像担持体として有機感光ドラム101、帯電部材としての帯電ローラ102、レーザー露光装置103、1成分磁性トナーによる現像方式を採用する現像装置104、クリーニングブレード105、転写ローラ106、加熱装置107等を有している。

【0020】かかるレーザービームプリンタにあっては、先ず、有機感光ドラム101が帯電ローラ102によって一様に負の電荷に帯電され、レーザー露光装置103からのレーザービームによって有機感光ドラム101に静電潜像が形成される。

【0021】次に、有機感光ドラム101上の上記静電潜像は、現像装置104の中で帯電したトナーが上記静電潜像に付着することにより、トナー像として可視像化される。

【0022】そして、上記トナー像は、転写ローラ106によって記録材たる紙に転写された後、定着装置である加熱装置107によって上記紙に定着される。

【0023】一方、有機感光ドラム101上に残ったトナーは、クリーニングブレード105によって有機感光ドラム101上から除去される。

【0024】こうして、上述したような各ユニットの働きにより、記録材である紙に画像が記録されることとな

る。

【0025】ここで、本発明による加熱装置107について説明する。尚、本実施形態では、フィルム加熱方式の加熱装置を例に説明するが、本発明は熱ローラ方式等の加熱装置にも適用可能であり、フィルム加熱方式の加熱装置に限定されるものではない。

【0026】図2は、本実施形態における加熱装置107の一例を示す概略構成図である。本実施形態の加熱装置107では、最大通紙幅をA4縦とする。

【0027】本実施形態では、特開平4-44075～44083号公報、同4-204980～204984号公報等に開示の所謂テンションレスタイプの加熱装置に本発明を適用した例について説明する。このテンションレスタイプの加熱装置は、フィルム部材である耐熱性のフィルムとしてエンドレスベルト状若しくは円筒状のものをを用い、上記フィルムの周長の少なくとも一部は常にテンションフリー（テンションが加わらない状態）とし、フィルムは加圧部材の回転駆動力により従動回転するように構成された装置である。

【0028】本実施形態の加熱装置107は、図2に示すように、フィルム部材たるフィルム2と、加熱体たるヒータ3と、加圧部材たる加圧ローラ4と、温度検知手段たる検温素子5と、電力検知手段且つ電力制御手段たるCPU24とを備えている。

【0029】フィルム2は、エンドレスの耐熱性フィルムであり、ヒータ3を含むフィルムガイド部材であるステー1に外嵌している。このエンドレスで耐熱性のフィルム2は、ヒータ3を含むステー1の外周長よりフィルム2の内周長が例えば3mm程度大きく形成されているため、周長に余裕をもってステー1に外嵌している。

【0030】ステー1は、ポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PPS、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属、ガラス等との複合材料等で構成できる。本実施形態では、液晶ポリマーを用いている。

【0031】フィルム2は、熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム膜厚が100μm以下、好ましくは50μm以下20μm以上の耐熱性のあるPTFE、PFA、FEP等の単層フィルム、或いはポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS等のフィルムの外周表面にPTFE、PFA、FEP等をコーティングした複合層フィルムを使用できる。本実施形態では、膜厚約50μmのポリイミドフィルムの外周表面にPTFEをコーティングしたものをを用いている。

【0032】図3は、本実施形態における加熱体であるヒータ3の正面図と、その通電制御を行う回路の構成を示す図である。

【0033】ヒータ3は、耐熱性のフィルム2若しくは被加熱材としての記録材Pの搬送方向aに対して直角方

向を長手とする細長の耐熱性で絶縁性且つ良熱伝導性の基板31、基板31の表面側の短手方向中央部に基板長手に沿って形成具備させた抵抗発熱体32、この抵抗発熱体32が形成されたヒータ3表面を保護させた耐熱性のオーバーコート層34、抵抗発熱体32の長手両端部の給電用電極21、22等からなる全体に低熱容量の加熱体である。

【0034】図3に示すヒータ3の裏面（非フィルム摺動面）には、最小通紙域内に検温素子5が設けられている。本実施形態では、検温素子5を耐熱性で導電性且つ熱伝導性に優れた接着剤でヒータ3裏面に接着しており、検温素子5はCPU24に通じている。

【0035】このヒータ3は、抵抗発熱体32を形成具備させた表面（フィルム摺動面）側を向下きに露呈させてステー1の下面側に保持させて固定配設されている。

【0036】ヒータ3の基板31は、例えば、アルミナや窒化アルミニウム等の材料が用いられ、本実施形態では厚み1mm、幅7mm、長さ270mmのアルミナ基板を使用している。

【0037】抵抗発熱体32は、例えば、Ag/Pd（銀パラジウム）、RuO₂、Ta₂N等の電気抵抗材料をスクリーン印刷等により、線状若しくは線带状に塗工して形成したもので、本実施形態では、Ag/Pdをスクリーン印刷により、厚み約10μm、幅3mmに塗工して形成した。

【0038】給電用電極21、22は、Ag/Pdのスクリーン印刷パターン層を用いた。

【0039】オーバーコート層34は、約50μm厚の耐熱性ガラス層を用いた。

【0040】加圧ローラ4は、ヒータ3との間にフィルム2を挟んで圧接ニップ部（定着ニップ部）Nを形成し、且つフィルム2を回転駆動させるフィルム外面接触駆動手段を兼ねている。この加圧ローラ4は、芯金4aと、シリコンゴム等よりなる弾性体層4bと、最外層の離形層4cとを有し、軸受け手段及び付勢手段（図示せず）により所定の押圧力をもってフィルム2を介してヒータ3の表面に圧接させて配設されている。この加圧ローラ4の回転駆動によって加圧ローラ4とフィルム2の外周面との間に生じる摩擦力でフィルム2に回転力が作用する。

【0041】ヒータ3は、抵抗発熱体32の長手両端部の給電用電極21、22に対する電源26からの給電により抵抗発熱体32が長手全長にわたって発熱することで昇温する。その昇温が検温素子5で検知され、検温素子5の出力がA/D変換されCPU24に取り込まれ、その情報に基づいてCPU24がトライアック25の駆動を制御することにより抵抗発熱体32に通電する電力を位相、波数制御等により制御して、ヒータ3の温度制御がなされる。即ち、検温素子5の検知温度が、所定の目標温度たる設定温度より低いとヒータ3が昇温するよ

うに、設定温度より高いと降温するように通電を制御することで、ヒータ3は定着時に一定温度に保たれる。尚、本実施形態では、位相制御によりヒータ3への出力を0～100%まで5%刻みの21段階で変化させている。出力100%は加熱体に全通電したときの出力を示す。

【0042】而して、ヒータ3の温度が所定に立ち上がり、且つ加圧ローラ4の回転によるフィルム2の回転周速度が定常化した状態において、フィルム2を挟んでヒータ3と加圧ローラ4とで形成される圧接ニップ部Nのフィルム2と加圧ローラ4との間に被加熱材としての画像定着すべき記録材Pが画像形成部（転写部）より導入されてフィルム2と一緒に圧接ニップ部Nを挟持搬送されることによりヒータ3の熱がフィルム2を介して記録材Pに付与され記録材P上の未定着顕画像（トナー画像）Tが記録材P面に加熱定着される。定着ニップ部Nを通った記録材Pは、フィルム2の面から分離されて搬送される。

【0043】従来では、上述のような加熱装置において、小サイズ紙（例えばB5縦）がニップ領域に重送して通紙された場合、非通紙部昇温により、ヒータ、ヒータステー、定着フィルム、加圧ローラ等の劣化や破損に至る可能性がある。特に、小サイズ厚紙がニップ領域に重送して通紙された場合は非通紙部昇温が著しく、より劣化や破損の危険性が高まる。

【0044】本実施形態では、同種の小サイズ紙が連続して定着ニップ部Nに通紙される場合に、記録材が定着ニップ部Nを通過している間のヒータ3の消費電力を計測し、 n 枚目の記録材が定着ニップ部Nに通紙されているときのヒータ3の消費電力と n 枚目の1枚前（ $n-1$ 枚目）の記録材が定着ニップ部Nに通紙されているときのヒータ3の消費電力との大小を比較することにより、小サイズ紙の重送を検知し、加熱装置の劣化や破損を防止する。

【0045】図4は、本実施形態におけるCPU24によるヒータ3の駆動制御を説明するためのフローチャートである。

【0046】本実施形態では、先ず、画像形成装置がプリント信号を受け取った時点で、画像形成装置における画像形成（加熱処理）の形態が同種の小サイズ紙の連続出力であるか否かが判断される（S1）。どの幅以下の記録材を小サイズ紙とみなすかは、画像形成装置に応じて適宜設定可能である。本実施形態では、B5縦以下の幅の記録材は小サイズ紙とする。又、記録材のサイズと連続出力が1枚のみの出力かの情報はユーザーが使用している端末等からフォーマッタを介して得る。

【0047】S1で画像形成の形態が同種の小サイズ紙の連続出力でないと判断された場合は、ヒータ3の消費電力の電力計測は行わない（S9）。

【0048】S1で画像形成の形態が同種の小サイズ紙

の連続出力であると判断された場合は、1枚目のヒータ3の消費電力である電力P1の計測が行なわれる（S2）。本実施形態では、CPU24で位相制御により決定されヒータ3に出力された電力の値をあるタイミングから一定時間積算し平均することによってヒータ3の消費電力の計測を行っている。よって、計測された電力値の単位は%である。積算は出力が更新される毎に（数msec.毎）に行う。

【0049】図5は、本実施形態における加熱装置107の消費電力の時間変化を示す概略図である。

【0050】図5に示すように、本実施形態では、記録材が定着ニップ部Nに突入してから0.5sec.後から1.5sec.後までの1.0sec.間の電力を、CPU24が計測している。記録材が定着ニップ部Nに突入する時間は、加熱装置107の記録材の搬送方向の上流側に設けられたセンサ（図示せず）で決定されるので、誤差を考慮して0.5sec.後から計測している。

【0051】又、ヒータ3の消費電力の計測時間については、長くしすぎると重送を検知した時点で既に非通紙部昇温が大きくなっており加熱装置の劣化や破損防止の効果が不十分になり、短くしすぎると重送検知に必要な測定精度を得ることができない。本実施形態では、0.5sec.後から1.5sec.後までの1.0sec.間の計測が最も精度良く重送を検知でき、誤検知も無かった。より検知精度を向上させるために、記録材の搬送方向のサイズに応じて計測時間及び計測のタイミングを変更することも可能である。

【0052】1枚目の記録材の定着ニップ部N通紙時における電力P₁の電力計測終了後、同じ方法で2枚目の記録材の定着ニップ部N通紙時における電力P₂を計測する（S3）。

【0053】その後、 $P_2 - P_1$ と ΔP を比較し（S4）、 $P_2 - P_1 > \Delta P$ の場合は重送であると判断し（S5）、 $P_2 - P_1 \leq \Delta P$ の場合は重送していないと判断し、次の枚数の電力計測を行う（S6）。

【0054】重送していないと判断された場合は、連続出力が終了するまで上述を同様の計測を繰り返す。即ち、前回の枚数との電力差 $P_n - P_{n-1}$ と ΔP との比較を行い（S7）、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ の場合は重送であると判断し（S5）、 $P_n - P_{n-1} \leq \Delta P$ の場合は重送していないと判断し、S6に戻る。本実施形態では ΔP は20%とした。即ち、前回の枚数に比べて記録材の定着ニップ部N通過中の平均出力が20%より大きくなっている場合には重送したと判断している。 ΔP の値は大きすぎると重送を検知できない場合があり、小さすぎると重送していないのに重送したと誤検知する場合がある。

【0055】上述の制御により重送を検知した場合は、定着ニップ部Nの非通紙部昇温を抑えるためヒータ3への通電を止めるか通電電力を強制的に下げる処理を行う

(S8)。ヒータ3の目標温度を大きく下げてもよい。重送を検知した場合は、ユーザーにその旨を伝えるメッセージを出すことも可能である。

【0056】図5に、本実施形態の加熱装置107において、重送しない場合と重送した場合の電力変化の比較を示す。

【0057】図5において、 $n-1$ 枚目は重送しておらず、 n 枚目が重送しない場合を実線で、 n 枚目が重送した場合を破線で示している。 $n-1$ 枚目が加熱装置107を通過中の電力は55～60%ではほぼ一定である。 n 枚目も重送しない場合は同じ位の電力であるが、重送した場合は記録材に奪われる熱量が増えるので加熱体の温度を維持するために大量の電力が供給される。

【0058】図5の場合は、 $n-1$ 枚目の電力 P_{n-1} は57.5%、重送しない場合の n 枚目の電力 P_n は58.0%、重送した場合の n 枚目の電力 P_n は86.0%と計測され、重送した場合は $P_n - P_{n-1} = 28.0\% > \Delta P = 20\%$ なので、電力 P_n の計測後ヒータ3への通電を停止している。

【0059】尚、記録材が連続出力中に加熱体の目標温度が変更される場合には、重送していなくても記録材通紙中の電力は変わる。よって、誤検知を防止するため、本実施形態では目標温度変更の前後では電力比較は行わない。但し、目標温度変更の前後のみ、温度変更による電力差も見込んで ΔP を別に設定し、本実施形態と同様の重送検知を行うことも可能である。又、検知精度向上のため目標温度毎にそれぞれ ΔP を設定してもよい。

【0060】次に、本実施形態の制御を用いた場合と用いない場合の比較を示す。

【0061】本実施形態の制御は上述した通り、 $P_n - P_{n-1} > 20\%$ の場合は加熱体への通電を止める制御とする。比較例においては、制御以外の加熱装置及び画像形成装置の構成は全て同じとした。

【0062】本実施形態と比較例との比較のため、まず小サイズ紙を1枚通紙し、その後連続して強制的に重送させた小サイズ紙を通紙するという試験を行った。又、同時に重送させる枚数を増やす試験も行った。小サイズ紙としては、紙幅105mm、搬送方向の長さ240mmの封筒を用いた。

【0063】本実施形態の制御を用いた場合は、重送させた小サイズ紙が通紙された時点で重送を検知し加熱体への通電を停止したため、加熱装置の劣化や破損は発生しなかった。又、重送枚数を5枚まで増やしても、加熱装置の劣化や破損は発生しなかった。

【0064】一方、本実施形態の制御を用いない場合は、重送しても通常どおり通紙され、重送した小サイズ紙が10枚連続通紙されたところで加圧ローラの表層に画像に影響を及ぼす程度の劣化が認められた。又、重送枚数を増やすにつれ加圧ローラ表層の劣化の度合は増し、5重送の試験ではヒータの破損に至った。

【0065】上述の結果より、本実施形態の制御を用いることにより、小サイズ紙の重送による加熱装置の劣化や破損の危険性が大きく低下していることが分かる。

【0066】(第二の実施形態)次に、本発明の第二の実施形態について説明する。尚、第一の実施形態と同様の構成に関しては、同一符号を付し、その説明を省略する。

【0067】本実施形態では、第一の実施形態で述べた制御に加えて、大サイズ紙で重送を検知した場合は電力を増やす制御を行う。小サイズ紙の重送検知方法、加熱装置や画像形成装置の構成は、第一の実施形態と同様である。尚、本実施形態では、記録材の幅がB5縦以下の場合は小サイズ紙とみなし、A4縦サイズの場合は大サイズ紙とみなす。又、B5縦からA4縦の間のサイズに関しては重送検知を行わない。第一の実施形態でも述べたように、どのサイズの記録材を大サイズ紙あるいは小サイズ紙とみなすかは、画像形成装置に応じて適宜設定可能である。

【0068】図6は、本実施形態における加熱装置の駆動制御を示すフローチャートである。

【0069】まず、画像形成装置がプリント信号を受け取った時点で、画像形成(加熱処理)の形態が同種の大サイズ紙の連続出力であるか否かを判断する(S11)。このとき、図4に示す第一の実施形態と同様に、同種の小サイズ紙の連続出力であるか否かの判断も同時に行い、同種の小サイズ紙の連続出力である場合は第一の実施形態と同様の制御を行う。

【0070】S11で画像形成の形態が同種の大サイズ紙の連続出力でないと判断した場合は、電力計測は行わない(S19)。

【0071】S11で画像形成の形態が同種の大サイズ紙の連続出力であると判断した場合は、1枚目の電力 P_1 の計測を行う(S12)。電力計測の方法は第一の実施形態と同様である。

【0072】1枚目の電力計測終了後、同じ方法で2枚目の電力 P_2 を計測する(S13)。

【0073】その後、 $P_2 - P_1$ と ΔP を比較し(S14)、 $P_2 - P_1 > \Delta P$ の場合は重送であると判断し(S15)、 $P_2 - P_1 \leq \Delta P$ の場合は重送していないと判断し、次の枚数の電力計測を行う(S16)。

【0074】重送していない場合は連続出力が終了するまで上述と同様の計測を繰り返す。即ち、前回の枚数との電力差と ΔP との比較を行い(S17)、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ の場合は重送であると判断し(S15)、 $P_n - P_{n-1} \leq \Delta P$ の場合は重送していないと判断し、S16に戻る。本実施形態においては、大サイズの重送検知の際も小サイズ紙の重送検知の際も ΔP の値は20%とした。即ち、前回の枚数に比べて定着ニップ部N通過中の平均出力が20%より大きくなっている場合には重送したと判断している。第一の実施形態と同様に、 ΔP の値

は大きすぎると重送を検知できない場合があり、小さすぎると重送していないのに重送したと誤検知する場合がある。

【0075】上述の制御により重送を検知した場合は、通電電力を強制的に上げる処理を行う（S18）。本実施形態では、電力を一律10%増やした。ヒータ3の目標温度を上げてよい。重送を検知した場合は、ユーザーにその旨を伝えるメッセージを出すことも可能である。

【0076】大サイズ紙が重送した場合は、非通紙部の領域が小さいため非通紙部昇温による加熱装置の劣化や破損の可能性は小さいが、定着不良によりトナーが定着フィルム（熱ローラ方式の場合は定着ローラ）に転移し、次の記録材が印刷されるときに画像が汚れる場合がある。本実施形態のように、重送を検知した場合は電力を上昇させる制御を行うことにより、トナーの定着フィルムへの転移量を減少させることができ、次の記録材の画像不良を防止することができる。この重送後の画像不良は小サイズ紙重送時にも発生する場合があるが、本実施形態では、小サイズ紙の場合は加熱装置の劣化や破損防止を優先している。

【0077】又、本実施形態では第一の実施形態と同様に加熱体の目標温度変更の前後では電力比較は行わない。但し、目標温度変更の前後のみ、温度変更による電力差も見込んで ΔP を別に設定し、本実施形態と同様の重送検知を行うことも可能である。又、検知精度向上のため目標温度に応じて ΔP 及び大サイズ紙の場合は上昇させる電力を別に設定してもよい。

【0078】次に、本実施形態の制御を用いた場合と用いない場合の比較を示す。

【0079】本実施形態の制御は、上述した通り、大サイズ紙が連続して出力される場合は $P_n - P_{n-1} > 20\%$ のとき電力を10%上昇させる制御とする。比較例にあつては、制御以外の加熱装置及び画像形成装置の構成は全て本実施形態と同様とした。

【0080】本実施形態と比較例との比較のため、先ず大サイズ紙を1枚通紙し、その後5枚連続して強制的に重送させた大サイズ紙を通紙し、更に重送しない大サイズ紙を1枚通紙するという試験を行った。大サイズ紙としては、A4サイズの平滑紙を用いた。

【0081】本実施形態の制御を用いた場合は、重送させた大サイズ紙が通紙された時点で重送を検知し電力を上昇させたため、定着フィルムへのトナー転移も画像不良も発生しなかった。

【0082】一方、本実施形態の制御を用いない場合は、重送時に定着不良になり、次の紙が汚れてしまう現象が発生した。

【0083】上述の結果より、本実施形態の制御を用いることにより、大サイズ紙の重送による次の記録材の画像不良が防止されることが分かる。

【0084】

【発明の効果】以上にて説明したように、本出願にかかる第一の発明によれば、電力検知手段が、電源から加熱体へ供給される電力を検知し、制御手段が、上記電力検知手段によって検知された電力に基づき、所定の同種の記録材が連続して加熱処理に供される際に、 n 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_n と、 $n-1$ 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_{n-1} との大小を比較し、 $P_n - P_{n-1}$ が所定値 ΔP より大きい場合に、上記電源から上記加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させるようになっているので、小サイズ紙等の記録材の連続加熱処理時における重送等による加熱装置の劣化や破損を防止することができる。

【0085】又、本出願にかかる第二の発明によれば、電力検知手段が、電源から加熱体へ供給される電力を検知し、制御手段が、記録材の搬送方向の前半部が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力に基づき、所定の同種の記録材が連続して加熱処理に供される際に、 n 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_n と、 $n-1$ 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_{n-1} との大小を比較し、 $P_n - P_{n-1}$ が所定値 ΔP より大きい場合に、上記電源から上記加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させるようになっているので、小サイズ紙等の記録材の連続加熱処理時における重送等による加熱装置の劣化や破損を防止することができる。

【0086】更に、本出願にかかる第三の発明によれば、電力検知手段が、電源から加熱体へ供給される電力を検知し、制御手段が、上記電力検知手段によって検知された電力に基づき、連続加熱処理に供される記録材の搬送方向の直角方向をなす幅が所定幅より狭い場合、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ のときに電源から加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させ、連続加熱処理に供される記録材の搬送方向の直角方向をなす幅が所定幅より広い場合、 $P_n - P_{n-1} > \Delta P$ のときに電源から加熱体へ供給される電力を増加させるようになっているので、小サイズ紙等の記録材の連続加熱処理時における重送等による加熱装置の劣化や破損を防止し、更に、大サイズ紙等の記録材の連続定着処理時における重送後の後続する記録材での画像不良を防止することができる。

【0087】又、本出願にかかる第四の発明によれば、温度検知手段が、加熱体の温度を検知し、電力検知手段が、電源から加熱体へ供給される電力を検知し、制御手段が、上記電力検知手段によって検知された電力に基づき、所定の同種の記録材が連続して加熱処理に供される際に、 n 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_n と、 $n-1$ 枚

目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_{n-1} との大小を比較し、 $P_n - P_{n-1}$ が所定値 ΔP より大きい場合に、上記電源から上記加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させると共に、上記温度検知手段によって検知された温度が所定の目標温度になるよう電源から加熱体への電力を制御し、上記目標温度に対応して ΔP が設定されているので、小サイズ紙等の記録材の連続加熱処理時における重送等による加熱装置の劣化や破損を防止することができる。

【0088】更に、本出願にかかる第五の発明によれば、電力検知手段が、電源から加熱体へ供給される電力を検知し、制御手段が、上記電力検知手段によって検知された電力に基づき、所定の同種の記録材が連続して加熱処理に供される際に、 n 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_n と、 $n-1$ 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_{n-1} との大小を比較し、 $P_n - P_{n-1}$ が所定値 ΔP より大きい場合に、上記電源から上記加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させるようになっているので、小サイズ紙等の記録材の連続加熱処理時における重送等による加熱装置の劣化や破損を防止することができる。

【0089】又、本出願にかかる第六の発明によれば、電力検知手段が、電源から加熱体へ供給される電力を検知し、制御手段が、上記電力検知手段によって検知された電力に基づき、所定の同種の記録材が連続して加熱処理に供される際に、 n 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_n と、 $n-1$ 枚目の記録材が加熱処理されているときに上記電力検知手段によって検知された電力 P_{n-1} との大小

を比較し、 $P_n - P_{n-1}$ が所定値 ΔP より大きい場合に、上記電源から上記加熱体へ供給される電力を遮断若しくは減少させるようになっているので、小サイズ紙等の記録材の連続加熱処理時における重送等による加熱装置の劣化や破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態にかかる画像形成装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図2】図1の画像形成装置に備えられた加熱装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図3】図2の加熱装置に備えられた加熱体の概略構成を示す図である。

【図4】本発明の第一の実施形態における制御手段による加熱体の加熱駆動の制御を説明するためのフローチャートである。

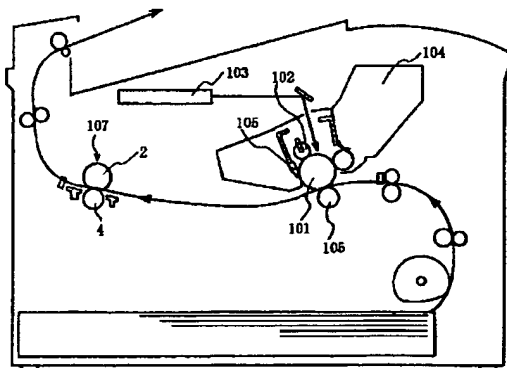
【図5】本発明の第一の実施形態における加熱体に供給される電力の時間変化を示す概略図である。

【図6】本発明の第二の実施形態における制御手段による加熱体の加熱駆動の制御を説明するためのフローチャートである。

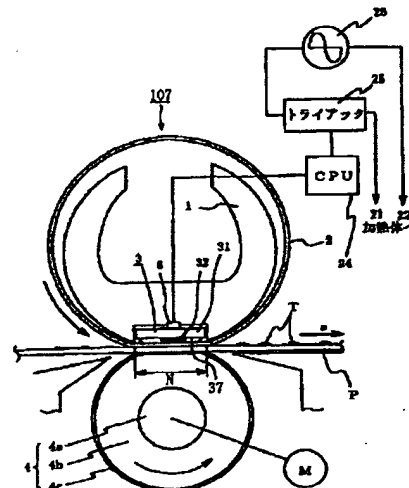
【符号の説明】

- 2 フィルム（フィルム部材）
- 3 ヒータ（加熱体）
- 4 加圧ローラ（加圧ローラ）
- 5 検温素子（温度検知手段）
- 26 電源
- 107 加熱装置
- a 搬送方向（記録材の搬送方向）
- N 定着ニップ部（ニップ領域）
- P 記録材

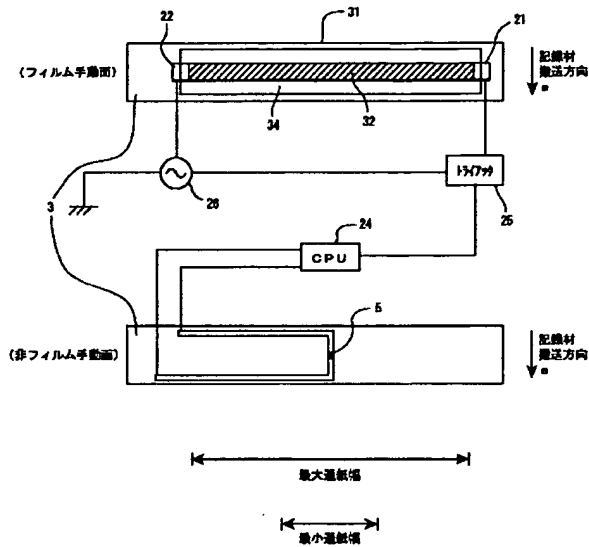
【図1】



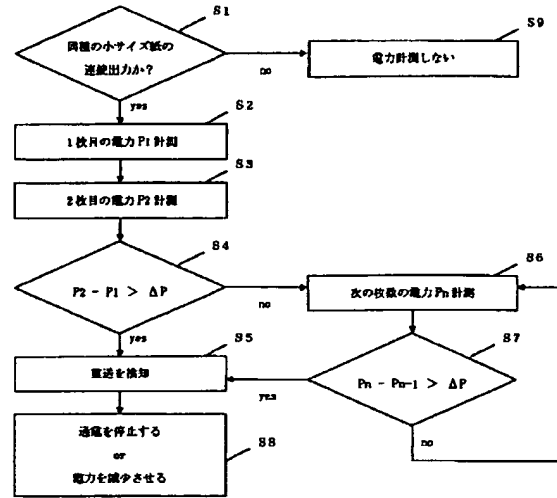
【図2】



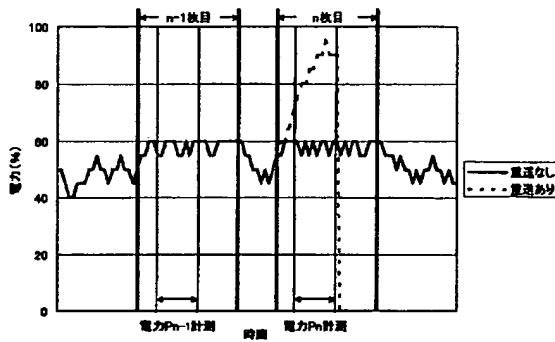
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

